



PATENTSCHRIFT

1 241 744

△ England 1 015 194
 △ USA 3 138 163

Int. Cl.:

A 24 c

Eing.-Pat.

1. Dez. 1967

Deutsche Kl.: 79 b - 16

115 11-2, 1

115 11-2: 1/12-2G-1111-1

Nummer: 1 241 744

Aktenzeichen: A 40583 III/79 b

Anmeldetag: 30. Juni 1962

Auslegetag: 1. Juni 1967

Ausgabetag: 30. November 1967

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Tabakstromes für die Zigarettenherstellung mit möglichst gleichmäßig verteiltem Kurztabak und langfaserigem Tabak durch Sortieren des Tabaks in einen Kurztabakstrom und einen Langtabakstrom mittels eines geneigten Rüttelsiebes und Auflockern des Langtabakstromes sowie anschließendem Zusammenführen der beiden Tabakströme.

Es ist schon bekannt, zum Absondern des Kurztabaks den Schnittabak aus dem Vorrat mittels einer Kardierwalze zu entnehmen und ihn alsdann mittels einer weiteren Abschlagwalze als Schauer herauszuschlagen und diesen Schauer einem Rüttelsieb zuzuführen. Während der Kurztabak durch dieses Rüttelsieb hindurchfällt, rutschen infolge der vergleichsweise starken Neigung des Rüttelsiebes der langfaserige Tabak und eventuelle verfilzte Tabakkumpen nicht nur infolge der Rüttelbewegung, sondern auch infolge des Eigengewichtes von selbst auf dem Sieb abwärts in einen lotrechten Stauschacht. Hierbei besteht die Gefahr, daß der auf dem Rüttelsieb abwärts rutschende langfaserige Tabak bzw. die Tabakkumpen einen erheblichen Anteil des kurzfasrigen Tabaks mit sich reißen, wodurch die Sortierwirkung verschlechtert werden kann. Außerdem erfolgt durch die steile Neigung des Rüttelsiebes auch kein Auflockern des langfaserigen Tabaks oder gar der Tabakkumpen. Um eventuelle Verstopfungen dieses Stauschachtes durch den langfaserigen Tabak bzw. durch Tabakkumpen zu verhindern, ist ferner die eine Wand dieses Stauschachtes als Rüttelwand ausgebildet. Es ist verständlich, daß durch dieses quer zur Fortbewegungsrichtung des Tabaks erfolgende Rütteln der Tabak, insbesondere die Tabakkumpen, noch weiter zusammengepreßt oder sogar durch diese mechanische Beanspruchung teilweise gebrochen werden, was für die Weiterverarbeitung höchst unerwünscht ist. Um, wie erwähnt, den in dem Stauschacht noch weiter zusammengedrückten Tabak, insbesondere die Tabakkumpen, überhaupt weiterverarbeiten zu können, ist dem Stauschacht als weiterer Bearbeitungsschritt eine übliche, aus Zackenwalzen bestehende Auflockerungsvorrichtung nachgeschaltet, hinter der der Tabak in die Formrinne der Zigarettenmaschine geschauert wird. Mit diesem Schauer wird auch der aus dem Rüttelsieb aussortierte Kurztabak vereinigt. Dieser Kurztabak hat jedoch hinter dem Rüttelsieb eine Mehrzahl von weiteren Bearbeitungsschritten erleiden müssen, und zwar fällt er hinter dem Rüttelsieb auf eine bewegte Förderfläche, wird hinter dieser zu einem kleinen Vorrat angesammelt, aus dem der

Verfahren zum Bilden eines Tabakstromes für die Zigarettenherstellung

Patentiert für:

American Machine & Foundry Company,
 New York, N.Y. (V. St. A.)

Vertreter:

Dr.-Ing. W. Reichel, Patentanwalt,
 Frankfurt/M., Parkstr. 13

Als Erfinder benannt:

Arthur Kingsley Fisher ffoulkes, Genf (Schweiz)

Beanspruchte Priorität:

V. St. v. Amerika vom 3. Juli 1961 (121 703) ✓

2

Kurztabak wiederum durch eine Kardierwalze abgenommen, durch Kämme walzen gleichgezerrt und alsdann durch eine Abschlagwalze aus der Kardierwalze als der erwähnte weitere Schauer abgeschlagen wird.

Aus alledem ist aber ersichtlich, daß bei der bekannten Ausbildung nicht nur der langfaserige Tabak, sondern sogar auch der Kurztabak einer Mehrzahl von hintereinandergeschalteten Bearbeitungsschritten unterworfen wird. Dabei besteht die Gefahr, daß die Struktur der Tabakfüllung nicht den erwünschten hohen Grad von Gleichmäßigkeit erhält. Ein weiterer wesentlicher Nachteil dieses Verfahrens ist darin zu sehen, daß der Langtabakstrom unaufgelockert zuerst einem Stauschacht zugeführt und erst danach aufgelockert wird.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Tabakstrom für die Zigarettenherstellung von möglichst gleichförmiger Struktur mit möglichst wenigen Bearbeitungsschritten und damit eine geringstmögliche mechanische Beanspruchung sowohl des langfaserigen wie auch des kurzfasrigen Tabaks zu erreichen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Auflockern des Langtabakstromes gleichzeitig mit dem Sortieren erfolgt. Dadurch wird der Langtabakstrom den geringstmöglichen mechanischen Beanspruchungen unterworfen sowie die Gefahr weitgehend verringert, daß der Tabak gebrochen wird. Ferner wird durch den erfindungs-

gemäßen Verfahrensschritt die Ausbildung gleichmäßiger Tabakfüllungen erreicht.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der Langtabakstrom zerkleinert und einem erneuten Sortiervorgang unterworfen. Durch das Zerkleinern übermäßig langer Tabakfasern und das Sortieren wird eine weitere Verbesserung der Gleichmäßigkeit des Tabakstromes für die Zigarettenherstellung erreicht.

Es ist zwar schon bekannt, einen Tabakstrom zur Gänze durch ein Rüttelsieb fallen zu lassen. Auf diesem Rüttelsieb wird der Tabak zwar insgesamt aufgelockert, indessen wird er nicht in zwei Tabakströme sortiert, und daher ist das bekannte Rüttelsieb nicht als Rüttelförderer ausgebildet. Wenn daher in dem zu siebenden Tabakstrom etwa in Intervallen Anhäufungen von Kurztabak oder auch Langtabak ankommen, werden diese Anhäufungen durch das Sieben keineswegs vollständig aufgelöst, so daß sie auch hinter dem Sieben in dem Tabakstrom, wenn vielleicht auch nicht in ihrer ursprünglichen Ausprägung, immer noch vorhanden sind. Hierdurch ist aber nach wie vor die Gefahr gegeben, daß der Tabakstrom für die nachfolgende Zigarettenherstellung Ungleichmäßigkeiten aufweist.

Die Erfindung wird anschließend an Hand der Zeichnungen mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch eine Vorrichtung, die der erfindungsgemäßen Sortiervorrichtung vorgeschaltet ist und in der die Tabakfasern vorbehandelt werden,

Fig. 2 eine schematische Querschnittsdarstellung der Vorrichtung gemäß der Erfindung zum Sortieren des Tabaks in einen Kurz- und Langtabakstrom sowie zum Auflockern des Langtabakstromes,

Fig. 3 eine weitere schematische Querschnittsdarstellung einer abgeänderten Ausführungsform zum Vorbehandeln bzw. Trennen und Verkürzen des langfaserigen Tabaks und

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform gemäß der Erfindung zum Sortieren des Tabaks in einen Kurz- und Langtabakstrom und zum Auflockern des Langtabakstromes.

Der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 2 zum Sortieren des Tabaks in einen Kurz- und einen Langtabakstrom sowie zum Auflockern des Langtabakstromes während des Sortierens ist die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung vorgeschaltet. Diese weist ein Rüttelsieb 10 mit Durchlaßöffnungen auf, die größer als 10 qmm sind. Das eine Ende des Rüttelsiebes 10 ist über ein Antriebsgelenk 14 mit einem Kurbelantrieb 12 verbunden. Dieser Antrieb 12 enthält einen Motor, der zwei Paare von exzentrischen Ausgleichsgewichten, die um 180° versetzt sind, aufweist. Ein jedes dieser Ausgleichsgewichte ist mit dem einen Rand des Rüttelsiebes verbunden, dessen Schwingungsrichtung durch die geneigten Antriebsgelenke 14 gesteuert wird. Infolge der Schwingungen des Rüttelsiebes werden die Tabakfasern nach oben gegen eine Kardierwalze 16 gefördert, die in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung rotiert. Da der auf das Rüttelsieb zugeführte Tabak in Schwingungen versetzt wird, während es sich nach oben bewegt, fallen der Kurztabak, die Tabakfasern mit der richtigen Länge sowie die Tabakstengel durch das Rüttelsieb auf einen Rüttelförderer 19. Auf dem

Rüttelsieb 10 werden daher nur die zu langen Tabakfasern zurückgehalten. Diese werden durch die Schwingungen des Rüttelsiebes schließlich in die Kardierwalze 16 eingeführt, die teilweise durch eine Ummantelung 18 umgeben ist.

Rotierende, kreisförmige Messer 20 greifen durch Öffnungen in der Ummantelung 18 hindurch und zerschneiden die zu langen Tabakfasern in Kurzstücke, die durch das Rüttelsieb 10 hindurchgehen. Alle die Fasern, die noch nicht die richtige Länge aufweisen, wandern immer wieder gegen die Kardierwalze und werden dort von den Messern 20 auf die gewünschte Länge zugeschnitten. An Stelle der rotierenden Messer 20 kann auch ein mit Zacken besetzter Kamm verwendet werden. Der Rüttelförderer 19 steht, wie in Fig. 1 dargestellt ist, mit einer Rohrleitung 24 in Verbindung, die an einer Saugzugquelle angeschlossen ist. Der Kurztabak und die Tabakfasern mit der richtigen Länge werden in der Rohrleitung 24 nach oben abgesaugt, während die Tabakstengel auf Grund ihres größeren Gewichtes in einen Abfallbehälter 26 fallen. Es kann aber auch in Abänderung von der in Fig. 1 gezeigten Anordnung ein Luftstrom neben dem Abgabeende des Rüttelförderers 19 schräg nach oben gerichtet werden. Wie aus der Fig. 2 hervorgeht, werden die Kurztabak- und die Tabakfasern mit der richtigen Länge durch die Rohrleitung 24 auf ein zweites Rüttelsieb 27 geführt, das über ein Antriebsgelenk 28 von dem selben Kurbelantrieb wie das Rüttelsieb 10 oder der Rüttelförderer 34 betätigt wird. Um die Schwingungen der Vorrichtung selbst so klein wie möglich zu halten, können die beiden Rüttelsiebe gegeneinander ausgewuchtet sein. Die Rohrleitung 24 endet in einem erweiterten Abschnitt 30, der eine übliche Luftschleuse 32 aufweist. Das Rüttelsieb 27 weist Öffnungen auf, die etwa 10 qmm groß sind, so daß der Kurztabak nach unten auf den Rüttelförderer 34 fallen kann, während die Tabakfasern mit der gewünschten Größe auf dem Rüttelsieb 27 zurückgehalten werden. Durch die Schwingungen des Rüttelsiebes 27 werden die Tabakfasern mit der richtigen Größe gegen das Ende des Siebes hin bewegt. Dort werden sie von einer umlaufenden Kardierwalze 36 übernommen, die die Zuteilung der Tabakfasern für den Weitertransport in die Zigarettenherstellungsmaschine regelt. Durch das Rüttelsieb 27 wird folglich der Schnittabak in einen Kurztabak- und einen Langtabakstrom aufgeteilt, wobei der Langtabakstrom gleichzeitig mit dem Sortieren auf dem Rüttelsieb 27 aufgelockert wird.

Die Anordnung ist so getroffen, daß das Rüttelsieb 27 vorzugsweise bei einem Gesamthub von etwa 1,25 cm etwa 1000 Schwingungen pro Minute ausführt und daß der Rüttelförderer 34 diese Bewegung mit einer Phasenverschiebung um 180° ausgleicht. Die Aufhängungsgelenke, die die Bewegung des Rüttelsiebes 27 bzw. des Rüttelförderers 34 steuern, können in einem Winkel von etwa 60 bis 70° gegenüber der Fläche des Rüttelsiebes bzw. Rüttelförderers geneigt sein, die ihrerseits etwa 10° gegenüber der Horizontalen nach oben geneigt sind.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Fig. 3 und 4 gezeigt, die an Stelle der Rüttelförderer Förderbänder verwenden. Wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, weist dieses Ausführungsbeispiel einen Behälter 40 auf. Im oberen Teil des Behälters ist ein Förderband 42 vorgesehen, das über eine Antriebsrolle 46 und eine Leerlaufrolle 44 läuft.

Das Förderband 42 kann einige Pfund Tabak aufnehmen und diesen in die durch den Pfeil angedeutete Richtung fördern.

Quer gegenüber dem einen Ende des Förderbandes 42 ist ein weiteres Förderband 48 angeordnet, das über Rollen 50 und 52 läuft. Auf der Oberfläche des Bandes 48 sind in schräger Lage übliche Zähne oder Mitnehmer angeordnet. Diese Anordnung erleichtert das Erfassen und Aufnehmen des Tabaks, der durch das Förderband 42 zugeführt wird. Wie in der Fig. 3 gezeigt ist, können die Enden der Förderbänder 42 und 48 voneinander getrennt angeordnet sein. Sie sollen jedoch in einem solchen Abstand zueinander liegen, daß nur ein kleiner Teil des Tabakvorrates zwischen den Bändern nach unten auf das Rüttelsieb 53 fallen kann. Das Förderband 42 wird mit einer solchen Geschwindigkeit angetrieben, daß es gerade so viel Tabak zuführt, als das Förderband 48 weiterfördern kann. Dadurch wird eine Anhäufung von Tabak am Förderbandende vermieden. Der Zweck des Förderbandes 48 besteht darin, kontinuierlich einen kleinen Vorrat an Tabak am Eingangsende des Rüttelsiebes 53 anzuhäufen. Bei dieser Ausführungsform gemäß der Erfindung weist das Rüttelsieb z. B. Öffnungen mit einem Durchmesser von 1,25 cm auf.

Am anderen Ende und unterhalb des Rüttelsiebes 53 ist eine rotierende Zackenwalze 54 in einem konkaven Gehäuse angeordnet, die die zu langen Tabakfasern aufbereitet. Das konkave Gehäuse 56 ist etwas oberhalb des unteren Endes einer Saugluftrohrleitung 58 angeordnet. Die in der richtigen Länge vorliegenden Tabakfasern werden von der Abgabeseite des endlosen Förderbandes 62, das unmittelbar unterhalb dem Rüttelsieb 53 angeordnet ist, nach oben gefördert. Das Förderband 62 wird in die durch den Pfeil angezeigte Richtung durch eine Antriebsrolle 64 angetrieben und läuft über eine Leerlaufrolle 66. Ein Abfallbehälter 67, der unterhalb der Antriebsrolle 64 und dem Ende der Rohrleitung 58 vorgesehen ist, nimmt die zu schweren Tabakstengel auf. Falls erforderlich, kann eine rotierende Egalisierwalze 60 über dem Förderband 62 angebracht sein, damit eine gleichmäßig dicke Tabakschicht erreicht wird.

Die Wirkungsweise der oben beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt: Auf das Förderband 42 wird eine bestimmte Menge Tabak aufgebracht und an das Förderband 48 weitergegeben. Die Zähne an dem Band 48 nehmen eine bestimmte Menge des Schnitttabaks auf und lassen sie auf das schwingende Ende des Rüttelsiebes 53 fallen. Zur Erzielung guter Ergebnisse wird das Förderband 48 synchron zur Vibrationsgeschwindigkeit des Rüttelsiebes 53 (und damit zur Geschwindigkeit mit der die Tabakfasern entfernt werden) angetrieben, so daß stets eine kleine Menge an Schnitttabak am Ende des Rüttelsiebes in der Form eines Häufchens 68 vorhanden ist.

Wenn das Rüttelsieb in Schwingungen versetzt wird, fallen der Kurztabak und die Tabakfasern mit der richtigen Länge durch das Rüttelsieb hindurch und gelangen auf das Förderband 62. Der Langtabak wandert in das konkave Gehäuse 56, wo er durch die Zackenwalze 54 in Kurztabak aufbereitet und auf das Förderband 62 aufgebracht wird. Die Tabakfasern und die Tabakstengel auf dem Förderband 62 erreichen schließlich eine Stelle in der Nähe der Antriebsrolle 64, an der die Tabakstengel infolge ihres größeren Gewichtes in den Behälter 67 fallen,

während die Tabakfasern durch die Rohrleitung 58 nach oben abgesaugt werden.

Der durch die Rohrleitung 58 abgesaugte Schnitttabak wird einer anderen Vorrichtung zur weiteren Verarbeitung zugeführt, z. B. einer in den Fig. 2 oder 4 gezeigten Vorrichtung.

Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung, das ebenfalls den Schnitttabak in einen Kurztabak- und einen Langtabakstrom sortiert, während gleichzeitig der Langtabakstrom beim Sortieren aufgelockert wird. Diese Vorrichtung weist einen pneumatischen oder nach einem anderen Prinzip arbeitenden Förderer 70 mit einem erweiterten Ende auf, in dem eine rotierende Luftschleuse 71 vorgesehen ist. Unterhalb der Luftschleuse 71 ist ein Rüttelsieb 74 vorgesehen, das durch einen Kurbelantrieb 76 in Schwingung versetzbar ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel liegt die Größe der Sieböffnungen vorzugsweise bei etwa 1 mm.

Der erwähnte Förderer wird so betätigt, daß an dem Ende des Rüttelsiebes in der Nähe des Kurbelantriebs 76 ein Häufchen Schnitttabak 78 beibehalten wird. Unterhalb des Rüttelsiebes 74 ist ein endloses Förderband 80 vorgesehen, das durch die Antriebsrolle 82 in die durch den Pfeil angezeigte Richtung angetrieben wird und über eine Leerlaufrolle 84 läuft. Am Ende des Rüttelsiebes 74 und unterhalb desselben ist eine Kardierwalze 86 angeordnet, die die Weiterleitung der Tabakfasern mit der richtigen Länge regelt. Oberhalb der Kardierwalze 86 ist eine Zackenwalze 88 vorgesehen, die in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung umläuft und den Überschuß an Tabakfasern auf der Kardierwalze 86 abstreift. Eine Stampfvorrichtung 90, die aus einem hin- und hergehenden Stößel 90 bestehen kann, drückt die Tabakfasern auf der Kardierwalze 86 fest. Eine im Gegenuhrzeigersinn rotierende Abschlagwalze 92 schlägt den Tabak aus der Kardierwalze 86 heraus, der als Schauer auf das Förderband 87 gelangt, das den Schnitttabak einer die Zigarettenform ausbildenden Vorrichtung zugeführt.

Der Kurztabak, der durch das Rüttelsieb 74 hindurchfällt, wird durch das Förderband 80 in einen Behälter 94 transportiert, der als Aufnahmebehälter zwischen dem Rüttelsieb und der Stelle, an der der Kurztabak mit den Tabakfasern mit der richtigen Menge gemischt wird, dient. Dieser Behälter gleicht Änderungen im Verhältnis von Langtabak und Kurztabak in dem ursprünglichen Tabakvorrat aus. Wie in der Fig. 4 gezeigt ist, ist der Behälter 94 trichterförmig ausgebildet und unterhalb des Förderbandes 80 angeordnet. Der Behälter 94 ist ferner über einer kleinen Zuteilwalze 98, die mit Flügeln versehen ist, die Meßtaschen bilden, angeordnet. Von hier aus gelangt der Tabak auf ein Sammelförderband 91, das die Weiterführung des Tabakstromes übernimmt.

Wie aus der Fig. 4 zu ersehen ist, bilden der Behälter 94 und die Zuteilwalze 98 zusammen einen begrenzten Tabakzuführraum. Ein Rest von Kurztabak befindet sich in dem Behälter 94 und kann auf das Sammelförderband 91 abgegeben werden. Durch diesen Tabakvorrat wird gewährleistet, daß trotz Änderungen im Verhältnis zwischen Langtabak und Kurztabak im ursprünglichen Tabakvorrat ein gleichförmiger Tabakstrom der die Zigarettenform ausbildenden Vorrichtung zugeführt werden kann.

Die in der Fig. 4 gezeigte Vorrichtung arbeitet in der folgenden Weise: Der Schnitttabak wird von einem

Tabakvorrat über eine Fördervorrichtung 70 oder einer anderen in den Fig. 1 und 3 gezeigten Vorrichtung zugeführt und auf das Ende des Rüttelsiebes 74 in geregelter Menge aufgebracht. Der Schnittabak wird dabei vorzugsweise mit einer solchen Geschwindigkeit zugeführt, daß an diesem Ende ein Tabaküberschuß vorhanden ist. Auf dem Rüttelsieb 74 wird der Tabak sortiert, wobei der Kurztabak durch das Rüttelsieb hindurchfällt und auf das Förderband 80 gelangt, das den Kurztabak in den Behälter 94 einführt, von wo er in geregelter Menge auf das Sammelförderband 91 geleitet wird. Der auf dem Rüttelsieb 74 zurückbleibende Langtabak wird in Schwingungen versetzt und gegen die Walzenanordnung 86, 88 hin gefördert sowie in geregelter Menge auf das Sammelförderband 91 abgegeben. Auf diese Weise werden der Kurztabak und der Langtabak im gewünschten Verhältnis miteinander gemischt. Durch die Regelung der Zufuhr des Kurztabaks und des Langtabaks wird erreicht, daß der Tabakstrom, der dem die Zigarettenform ausbildenden Teil der Maschine zugeführt wird, Kurz- und Langtabak in einem solchen Verhältnis aufweist, daß die daraus hergestellten Zigaretten die gewünschte hohe Festigkeit und gute Raucheigenschaften besitzen.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung kann in Zigarettenherstellungsmaschinen eingebaut oder an diese angebaut werden. Die pneumatische Leitung zum Trennen der Tabakstengel von dem Tabakstrom kann als pneumatischer Förderer zum Transportieren der Tabakfasern über eine relativ große Entfernung verwendet werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Bilden eines Tabakstromes für die Zigarettenherstellung mit möglichst gleichmäßig verteiltem Kurztabak und langfaserigem Tabak durch Sortieren des Tabaks in einen Kurztabakstrom und einen Langtabakstrom mittels

eines geeigneten Rüttelsiebes und Auflockern des Langtabakstromes sowie anschließendem Zusammenführen der beiden Tabakströme, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflockern des Langtabakstromes gleichzeitig mit dem Sortieren erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Langtabakstrom zerkleinert und einem erneuten Sortiervorgang unterworfen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aussondern der schweren Stengelteilchen od. dgl. der zusammengeführte Tabakstrom einer bekannten Windsichtung unterworfen wird.

4. Vorrichtung zum Bilden eines Tabakstromes für die Zigarettenherstellung, zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem geeigneten Rüttelsieb zum Sortieren des Tabaks in einen Kurztabakstrom und einen Langtabakstrom und Mitteln zum Auflockern des Langtabakstromes, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelsieb als Rüttelförderer mit einer Neigung ausgebildet ist, die ein Rutschen des Tabaks infolge seines Eigengewichts ausschließt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelsieb 10 qmm große Öffnungen aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelsieb unter einem Winkel von etwa 10° zur Horizontalen schräg nach oben verläuft.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelsieb etwa 1000 Schwingungen pro Minute bei einem Arbeitshub von etwa 12,5 mm ausführt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 506 807, 644 430, 662 003, 683 555, 710 245.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

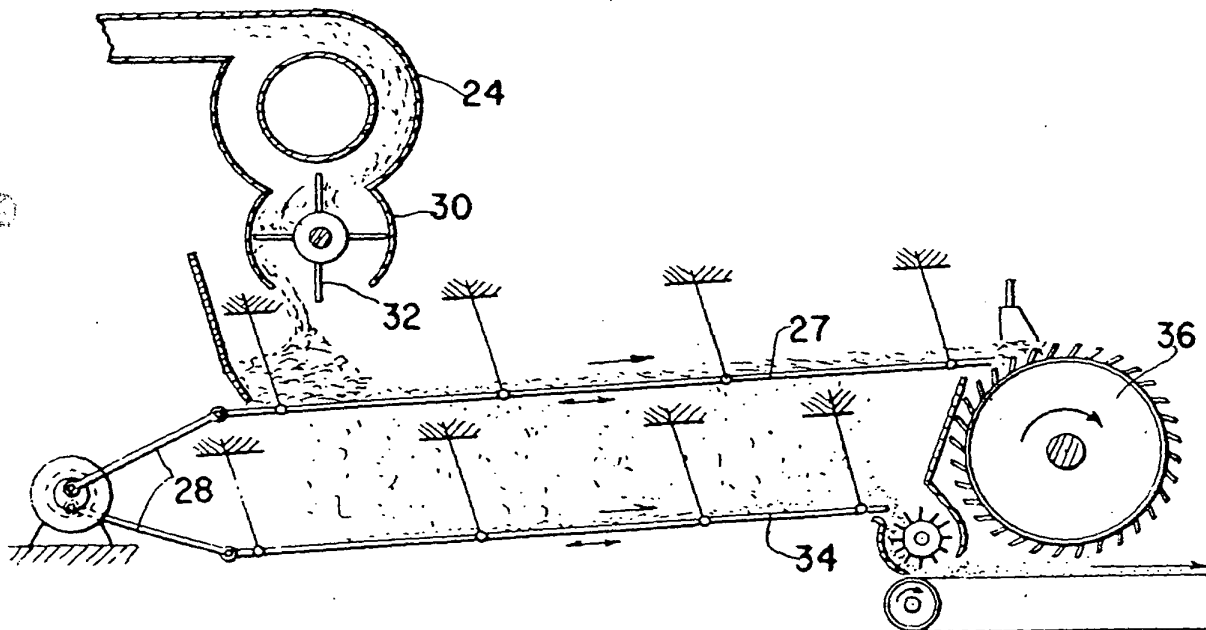
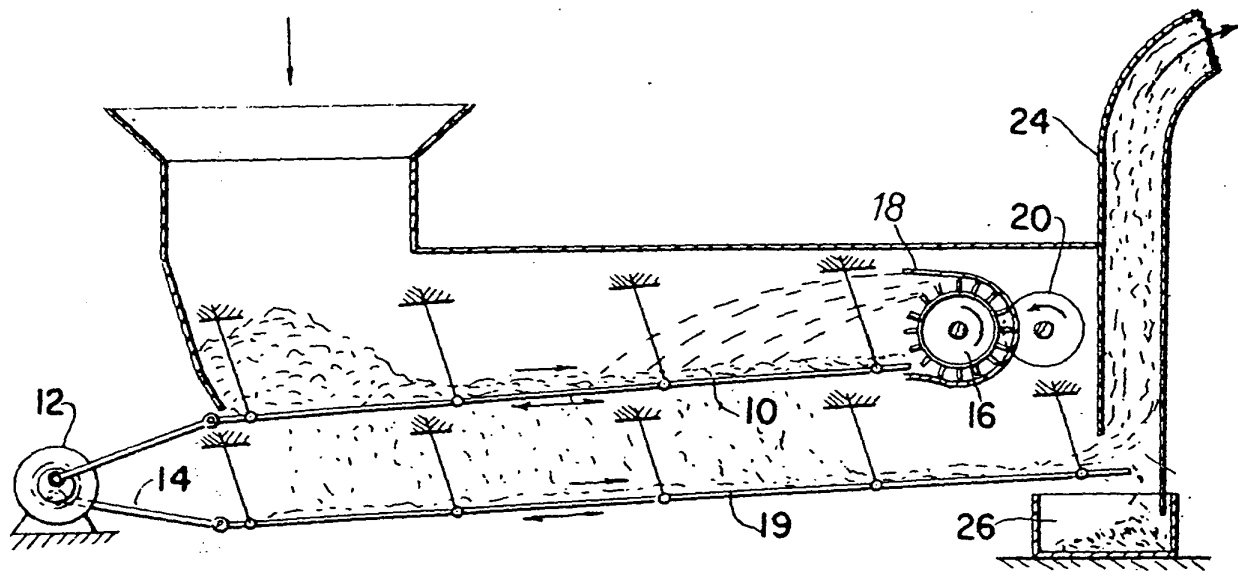


Fig. 2

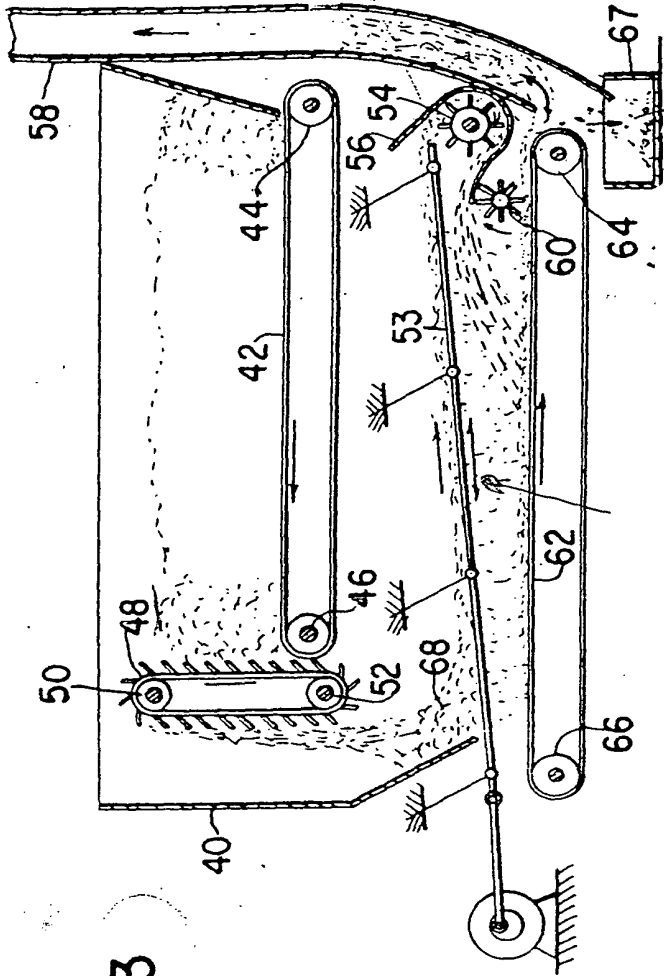


Fig. 3

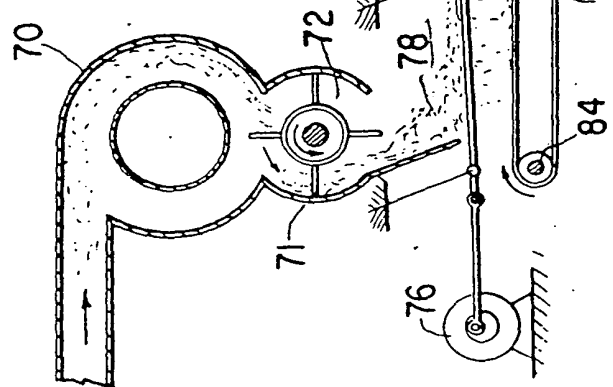


Fig. 4

